

ВЛИЯНИЕ СМЕШАННЫХ ТУЗЛУКОВ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Т.В.Деменчук, магистрант

*Научный руководитель – О.Н. Жук, к.б.н., доцент
Полесский государственный университет*

Соленые рыбные продукты содержат все необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, а также полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые для жизнедеятельности человека. Учитывая факторы полезного воздействия продуктов из рыбы на организм человека, в нашей стране ведется активная работа по развитию и повышению рентабельности рыбоперерабатывающих предприятий. Поэтому одним из приоритетных направлений переработки является обеспечение населения страны качественными и безопасными продуктами из рыбы и других морепродуктов разнообразного ассортимента, в количестве достаточном для удовлетворения физиологической нормы.

Среди рыбной продукции устойчивая позиция принадлежит соленым рыбным продуктам. Население отдает им своё предпочтение, поскольку они обладают высокими гастрономическими свойствами, восхитительным ароматом и неповторимым вкусом, а также уникальной пищевой и биологической ценностью. Ещё одним стимулирующим фактором развития производства солёной рыбной продукции является способность к длительному хранению и транспортировке.

Цель исследований заключалась в проведении санитарно-микробиологического исследования входного сырья, соленой рыбы и тузлуков. Исследовали общую обсемененность соленой рыбной продукции (КОЕ/мл, г), количество колиформных бактерий (КОЕ/мл,г), количество коагулазоположительных стафилококков.

Исследования проводились на кафедре биотехнологии УО «Полесский государственный университет».

Материалы и методы. Для исследования был проведен посол смешанными тузлуками двух видов рыб – скумбрии и сельди, который осуществлялся пятью способами, с использованием чистого филе:

- №1 – контроль (тузлук, содержащий 7 % поваренной соли и 2 % сахара); посол №2 – тузлук с корицей (7 % NaCl, 2 % сахара и 0,2 % корицы);
- №3 – тузлук с горчицей (7 % NaCl, 2 % сахара, 0,1 % молотого перца и 0,5 % горчицы);
- №4 – тузлук с укропом (7 % NaCl, 2 % сахара и 0,7 % укропа);
- №5 – тузлук с соевым соусом (7 % NaCl, 2 % сахара и 2 % соевого соуса).

Отбор образцов для проведения микробиологического исследования в соответствии с ГОСТ 31904-2012 [1].

Использовали стерильные чашки Петри, питательные среды (МПА, желточно – солевой агар, бриллиантовый зелёный агар, среда Эндо и агар для листерий), пробирки с дистиллированной водой, пипет-дозатор, спиртовка.

Для определения общего микробного числа применялось разведение каждой пробы 1:10, 1:100, 1:1000. Исследуемые образцы высевали на питательную среду МПА в чашки Петри и помещали в термостат на 72 ч при t 30°C. После культивирования анализировали выросшие колонии и подсчитывали общее микробное число.

Для проверки соответствия образцов требованиям, предъявляемых к пищевым продуктам и определения родовой принадлежности микроорганизмов были сделаны посевы на среды:

- Эндо (для определения наличия БГКП) по ГОСТ 31747-2012 [2];
- желточно-солевой агар – ЖСА (для определения наличия стафилококков) по ГОСТ 31746-2012 [3];
- бриллиантовый зелёный агар (для обнаружения сальмонелл) по ГОСТ 31659-2012 [4];
- селективный агар для листерий (для выявления листерий) по ГОСТ 32031-2012 [5].

Чашки с посевами на среде Эндо и желточно-солевым агаре помещали в термостат и культивировали в течение 24 часов при температуре 37°C, чашки с посевами на бриллиантовом зеленом агаре и селективной среде для листерий культивировали 48 ч при температуре 37°C и 30°C, соответственно.

Результаты и их обсуждение. Микробиологический контроль используемого сырья и готовой продукции показал, что все образцы соответствуют СанПиН 2.3.2.1078 [6].

В ходе проведенных исследований было установлено, что общая обсемененность исходного сырья не превышала 1×10^2 КОЕ/г, готовой продукции – не более 1×10^3 КОЕ/мл, г.

Наименее обсемененными образцами являлась скумбрия, посола №5 и сельдь, посола №2 (таблица 1). Патогенные и условно-патогенные формы микрофлоры (БГКП, листерии, стафилококки, сальмонеллы) не выявлены.

Таблица 1 – Показатели общего микробного числа (КОЕ/мл, г)

Вид рыбы	Объект	Посол №1	Посол №2	Посол №3	Посол №4	Посол №5
Скумбрия	Филе (КОЕ/г)	$1,2 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$2,8 \times 10^2$	2×10^2	1×10^2
	Тузлук (КОЕ/мл)	$2,1 \times 10^2$	$1,6 \times 10^2$	1×10^3	$1,6 \times 10^3$	$1,4 \times 10^2$
Сельдь	Филе (КОЕ/г)	1×10^2	1×10^2	$3,1 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$
	Тузлук (КОЕ/мл)	$2,4 \times 10^2$	1×10^2	$3,2 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$

Для выявления потребительских предпочтений была проведена дегустация и анкетирование готовой продукции сотрудниками кафедры. В опросе принимали участие 20 человек. Данные анкетирования после обработки отображены в таблице 2.

Таблица 2.– Предпочтение потребителей по органолептическим показателям, человек

Показатель Вид рыбы	№ посола	Внешний вид	Вкус	Запах	Консистенция
Скумбрия	Посол №1	2	2	2	3
	Посол №2	7	10	7	5
	Посол №3	4	3	3	4
	Посол №4	2	1	4	3
	Посол №5	5	4	4	5
Сельдь	Посол №1	4	2	2	3
	Посол №2	3	4	5	7
	Посол №3	5	6	5	4
	Посол №4	4	2	4	2
	Посол №5	4	6	4	4

Согласно мнению дегустаторов, наиболее презентабельным внешним видом обладает скумбрия посола №2 и сельдь посола №3. По вкусовым качествам в лидерах оказались скумбрия посола №2 и сельдь посолов №3 и №5. Наиболее благоприятными запахами, по мнению опрошенных, обладают скумбрия посола №2 и сельдь посолов №3 и №4. По консистенции предпочтение было отдано скумбрии посола №2 и №5 и сельди посола № 5.

Исходя из данных микробиологических исследований и выявления потребительских предпочтений можно предположить, что лидирующие позиции занимают образцы посолов №2 и №5.

Список использованных источников

1. Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний [текст]: ГОСТ 31904-2012. – введ. 01.07.2013. – М: Стандартиформ, 2013. – 14 с.
2. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) [текст]: ГОСТ 31747-2012. – введ. 01.07.2013. – М: Стандартиформ, 2013. – 16 с.
3. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus* [текст]: ГОСТ 31746-2012. – введ. 01.07.2013. – М: Стандартиформ, 2013. – 23 с.
4. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella* [текст]: ГОСТ 31659-2012. – Изд. с 26.05.2014 с Изм. От 18.10.2016 – введ. 01.07.2013. – М: Стандартиформ, 2010. – 20 с.
5. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* [текст]: ГОСТ 32031-2012. – введ. 01.07.2014. – М: Стандартиформ, 2014. – 26 с.

6. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01. – Введ. 01.09.2002.– М.: ИнтерСЭН, 2002. – 168 с.